

ВАРИАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА РЕШЕНИЙ ОБРАТНЫХ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ ФИЛЬТРАЦИИ В ЗЕМЛЯНЫХ ПЛОТИНАХ

А.Н.Гайфутдинов

*Нижнекамский химико-технологический институт
root@kcti.n-kamsk.tatarstan.ru*

К числу закономерностей, важных для понимания задач фильтрации, относятся вариационные свойства, определяющие характер изменения решения в зависимости от изменения исходных данных. В настоящей работе такие свойства устанавливаются для следующего класса задач.

Рассматривается плоская установившаяся фильтрация несжимаемой жидкости через земляную плотину на проницаемом основании, которое подстилается снизу водоупором. Плотина может иметь горизонтальный дренаж под низовым откосом. Требуется определить форму низового откоса с участком высачивания, положение дренажа и найти депрессионную кривую по заданному на искомом откосе закону проникания жидкости. Задача рассматривается в общей постановке – с неоднородным грунтом, криволинейными заданными участками (к ним относятся верховой откос, границы проницаемого основания).

Вариационные свойства формулируются в виде теорем сравнения, в которых указывается направление изменений таких характеристик, как положение депрессионной кривой, низового откоса, дренажа, значения напора, скорости при вдавливании различных участков границы, замене одних участков другими, изменении расхода и высоты участка высачивания.

Кроме непосредственного применения при исследовании обратных краевых задач, предлагаемые теоремы могут послужить основой для приближенного решения таких задач по методу мажорантных оценок. В качестве примера такого применения теорем сравнения рассматриваются решения двух задач с криволинейным верховым откосом и криволинейным водоупором в случае однородного грунта.